

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **11242939 A**(43) Date of publication of application: **07.09.99**

(51) Int. Cl.

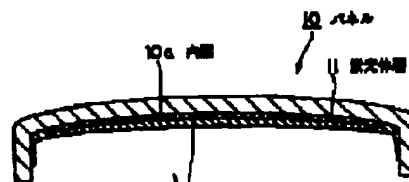
H01J 29/28**H01J 29/32**(21) Application number: **10043083**(71) Applicant: **SONY CORP**(22) Date of filing: **25.02.98**(72) Inventor: **IBARAKI KIMIYO**(54) **PANEL FOR COLOR CATHODE-RAY TUBE**

COPYRIGHT: (C)1999,JPO

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To manufacture a color cathode-ray tube having high brightness and small color irregularity without degrading productivity by forming, in a film thickness within a specific range value, a conductive film formed from aluminum covering a phosphor layer formed on the inside surface of a panel.

SOLUTION: A panel 10 for a color cathode-ray tube has a stripe-shaped carbon layer formed in its inside surface 10a and a phosphor layer 11 called a phosphor stripe is formed with phosphors for three colors, red, green and blue embedded sequentially between the stripes of the carbon layer. The carbon layer and the phosphor layer 11 are covered with a conductive film 12 formed from aluminum. Interposing an intermediate film. The conductive film 12 is formed in a thickness not less than 350 Å and not more than 2000 Å and serves as both a metal back and a heat absorbing film, so that the need to form another heat absorbing film is obviated and a panel having a heat absorbing effect can stably be formed without increasing the number of processes.



with additional properties

Design choice

§103

~~motiv. ease of manufacture~~
to have

graphite good heat abs.
make sense to add additional layer to improve

no
adhesion

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-242939

(43) 公開日 平成11年(1999) 9月7日

(51) Int. Cl.⁶

H 0 1 J 29/28
29/32

識別記号

F I

H 0 1 J 29/28
29/32

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号

特願平10-43083

(22) 出願日

平成10年(1998) 2月25日

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 35 号

(72) 発明者 実木 紀美代

愛知県稲沢市大矢町茨島 30 番地 ソニー稲

沢株式会社内

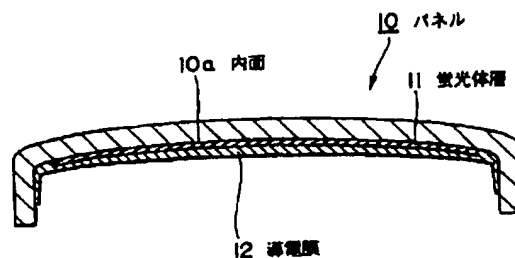
(74) 代理人 弁理士 船橋 國則

(54) 【発明の名称】 カラー陰極線管用のパネル

(57) 【要約】

【課題】 工程数を増加させることなく熱吸収効果を有するパネルを安定して形成することができ、これによって色ずれの小さいカラー陰極線管を製造できるようにする。

【解決手段】 カラー陰極線管用のパネル 10 は、その内面 10 a に蛍光体層 11 が形成され、蛍光体層 11 がアルミニウムからなる導電膜 12 で覆われている。この導電膜 12 は、350 Å 以上でかつ 2000 Å 以下の膜厚に形成されている。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 内面に蛍光体層が形成され、該蛍光体層がアルミニウムからなる導電膜で覆われてなるカラー陰極線管用のパネルにおいて、前記導電膜は、350Å以上でかつ2000Å以下の膜厚に形成されていることを特徴とするカラー陰極線管用のパネル。

【請求項2】 前記導電膜は、500Å以上でかつ1000Å以下の膜厚に形成されていることを特徴とする請求項1記載のカラー陰極線管用のパネル。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、カラー陰極線管用のパネルに関し、特に内面に形成された蛍光体層を覆う導電膜を有したカラー陰極線管用のパネルに関する。

【0002】

【従来の技術】従来のカラー陰極線管としては、そのパネルの内面側が、例えば次のように構成されているものが知られている。すなわち、パネルの内面にストライプ状のカーボン層が形成され、このストライプ間に、赤、緑、青の3色の蛍光体が順次埋込まれた状態で蛍光体ストライプと呼ばれる蛍光体層が形成されている。またこれらを覆うようにして、表面を平滑化させるための中間膜が形成され、中間膜上にメタルバックと呼ばれる導電膜が形成されている。導電膜は、例えば 10^{-4} Torr $\sim 10^{-5}$ Torr (10^{-2} Pa $\sim 10^{-3}$ Pa)程度の圧力下でアルミニウムを真空蒸着することによって形成されている。また、輝度の点から、例えば2800Å程度の厚みに形成されている。

【0003】ところで、カラー陰極線管では、上記のように構成されたパネルの内側に、蛍光体層に対向して色選別電極が配置されており、またカラー陰極線管のネックに電子銃が設けられている。そして、電子銃から放射された電子ビームを色選別電極の微細なスリット孔を通して、このスリット孔に対応する位置の蛍光体層に衝突させて画像を映出させるようになっている。

【0004】ところがその際、色選別電極のスリット孔を通過せずに色選別電極に衝突した電子ビームによって色選別電極が加熱され、これにより色選別電極から熱放射が生じる。さらに、この熱放射がパネルの内面の導電膜によって色選別電極へと反射されて色選別電極が熱膨張し、電子ビームの蛍光体層におけるランディングのずれが起きて映出された画像に色ずれが発生する。

【0005】そこで近年では、パネルの内面に形成された導電膜上に熱吸収膜を形成して色選別電極からの熱放射を防止することにより、色選別電極の熱膨張を抑制して色ずれの軽減を図っている。この場合の熱吸収膜としては、アルミニウムからなる黒色金属被膜（特公昭62-473419号）や、黒鉛膜、マンガンとアルミニウムもしくはスズからなる膜（特公平7-18001号）

等が採用されている。

【0006】なお、上記の黒色金属被膜は、0.2Torr \sim 0.3Torr (1Pa \sim 数10Pa)の真空度にてパネルの内面の導電膜上にアルミニウムを真空蒸着することにより形成されており、また黒鉛膜は、黒鉛を有機溶媒に溶かしたものを導電膜にスプレー塗布することにより形成されている。また、マンガンとアルミニウムもしくはスズからなる膜は、これらの混合物や合金を真空蒸着することにより形成されている。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記した従来の技術では、熱吸収膜を採用した場合に以下のような不都合が生じる。例えば、黒色金属被膜を採用した場合には、0.2Torr \sim 0.3Torrの低真空でアルミニウムを蒸着させるため、蒸着装置が汚染され易く、装置内を清浄にするための作業が頻繁に必要である。この結果、装置の稼働率が低下し、パネルおよびパネルを用いて構成されるカラー陰極線管の生産性の低下を招いてしまう。また極めて狭い範囲の真空度でしか黒色金属被膜を形成できず、膜質および膜厚が真空度に左右されて大きくばらつき易いため、均一な膜質および膜厚の黒色金属被膜を安定して形成することが困難である。

【0008】また黒鉛膜を採用した場合には、スプレー塗布によって形成するため、黒鉛膜が剥離し易く良質な膜を得ることが難しい。また、黒鉛膜はガス吸着性が大きく、真空中でガスを放出し易いことから、高真空度を維持するカラー陰極線管には不都合である。

【0009】さらに、マンガンとアルミニウムもしくはスズからなる膜を採用した場合には、導電膜の形成時と同じ蒸着装置で形成しているものの、マンガンとアルミニウムもしくはスズを蒸発させる蒸発源を導電膜の形成材料の蒸発源の他に少なくとも1つ設ける必要があるため、新たな蒸発装置を準備しなければならない。しかも上記いずれの膜を熱吸収膜として採用しても、熱吸収膜を形成するために工程数が増加し、パネルおよびパネルを用いて製造されるカラー陰極線管の生産性を低下させることになる。

【0010】したがって、工程数を増加させることなく熱吸収効果を有するパネルを安定して形成することができ、これによって色ずれの小さいカラー陰極線管を製造できる技術の開発が切望されている。

【0011】

【課題を解決するための手段】そこで本発明者は、上記課題を解決すべく鋭意研究の結果、以下の知見を得た。蛍光体層を覆うアルミニウムからなる導電膜は、その膜厚が350Å以上でかつ2000Å以下の範囲であると、可視光域での反射率をほぼ維持しつつ、赤外光域での吸収率が大きくなる。つまり、蛍光体層からの発光を反射してパネルの前方に向かわせるというメタルバッ

クとしての役割をそのまま維持しつつ、熱を吸収する役割も持つことになる。一方、導電膜の膜厚が350Å未満であると、メタルバックとしての機能を維持できなくなり、良好な画像を得るための輝度が得られなくなる。また導電膜の膜厚が2000Å以上であると、大きな熱吸収の効果が得られなくなる。そして、このような知見に基づき、本発明を完成させたのである。

【0012】すなわち、本発明に係るカラー陰極線管用のパネルは、内面に形成された蛍光体層を覆うアルミニウムからなる導電膜が、350Å以上でかつ2000Å以下の膜厚に形成されている構成となっている。

【0013】本発明に係るカラー陰極線管用のパネルでは、蛍光体層を覆うアルミニウムからなる導電膜が、可視光域での反射率をほぼ維持しつつ、赤外光域での吸収率が大きくなる350Å以上でかつ2000Å以下の膜厚に形成されているため、導電膜がメタルバックの役割を維持しつつ、熱吸収膜としての役割をも保持するものとなる。したがって、このパネルを用いてカラー陰極線管を製造した場合には、蛍光体層に対向して配置された色選別電極に電子ビームが衝突して、色選別電極から2次電子が放出されることによる熱放射が導電膜に吸収されるため、色選別電極の熱放射が導電膜によって色選別電極へと反射されることが抑えられて、色選別電極の熱膨張が抑制される。また導電膜が熱吸収膜としての役割をも保持することから、パネルの形成にあたって熱吸収膜を新たに形成する必要がなく、工程数が増加しない。さらに導電膜が従来の導電膜と同様のアルミニウム材料で形成されているため、従来の導電膜を形成する蒸着装置をそのまま用いて、アルミニウムの蒸着装置への供給量を減らす以外は同じ条件で、導電膜を形成することが可能になる。この結果、均一な膜質および膜厚に安定して形成することが可能となる。

【0014】

【発明の実施形態】以下、本発明に係るカラー陰極線管用のパネルの実施形態を図面に基いて説明する。図1は本発明に係るカラー陰極線管用のパネルの一実施形態を示す断面図であり、図2は図1に示す実施形態のパネルを用いて構成されたカラー陰極線管を示す断面図である。

【0015】図1に示すパネル10は、その内面10aに、ストライプ状のカーボン層（図示省略）が形成されており、このストライプ間に、赤、緑、青の3色の蛍光体が順次埋込された状態で蛍光体ストライプと呼ばれる蛍光体層11が形成されている（図1参照）。また、これらカーボン層と蛍光体層11とが中間膜（図示省略）を介してアルミニウムからなる導電膜12で覆われている。導電膜12は、後述するようにメタルバックと熱吸収膜との役割を兼ねたもので、350Å以上でかつ2000Å以下の厚みに形成されている。

【0016】このようなパネル10の内面10a側の形

成プロセスでは、まず従来と同様にしてパネル10の内面10aへカーボン層、蛍光体層11、中間膜をこの順に形成する。次いで従来と同様の真空蒸着装置を用い、導電膜12の材料であるアルミニウムの供給量以外は、従来と同様の条件にて導電膜12の形成を行う。ここで用いる真空蒸着装置の一構成例を図3に示す。図3では、真空蒸着装置40にてパネル10の内面10aにアルミニウムを真空蒸着している状態を示している。

【0017】真空蒸着装置40は、上部にパネル10の径と略等しい径の開口を有し、その開口周縁部にパネル10の周縁を保持するパネル台42が設けられた真空槽41と、真空槽41内に配置されたヒータ43とを備えている。また、真空槽41には図示しない油回転ポンプと油拡散ポンプとが接続されており、これらにより真空槽41内が排気されて所定の真空状態に維持されるようになっている。

【0018】導電膜12の形成にあたっては、導電膜12の形成材料であるアルミニウムをヒータ43上に載置し、蛍光体層11等を形成したパネル10の周縁を、パネル10の内面10a側を真空槽41に臨ませた状態でパネル台42に載せる。その際、パネル10の内面10aに350Å以上でかつ2000Å以下の厚みのアルミニウムの導電膜12が形成されるように、従来よりも供給量を減らしてアルミニウムをヒータ43上に載置する。

【0019】次いで真空槽41内の排気を行い、真空槽41内が、例えば 10^{-4} Torr $\sim 10^{-5}$ Torr (10^{-2} Pa $\sim 10^{-3}$ Pa)程度の真空状態になった時点でヒータ43を外部電源から通電し、アルミニウムを加熱してパネル10の内面10aに蒸着する。このことによって、パネル10の内面10aに350Å以上でかつ2000Å以下の厚みの導電膜12が形成される。

【0020】ここで、アルミニウムの導電膜12を350Å以上でかつ2000Å以下の膜厚に形成するのは、前述したように、その範囲の膜厚であると、アルミニウム膜は可視光域での反射率をほぼ維持しながらも、赤外光域での吸収率が大きくなるという知見を得たためである。また導電膜12の膜厚が350Å未満であると、可視光域での反射率が低下してメタルバックとしての機能を維持できなくなって、良好な画像を得るための輝度が得られなくなり、導電膜12の膜厚が2000Å以上であると、赤外光域での吸収が小さいものとなるという知見を得たためである。

【0021】よって、350Å以上でかつ2000Å以下の膜厚に形成されたアルミニウムからなる導電膜12は、蛍光体層11からの発光光を反射してパネル10の前方に向かわせるという従来のメタルバックとしての役割をそのまま維持しつつ、熱吸収膜としての役割も持つものとなる。なお、本実施形態では導電膜12の膜厚を、350Å以上でかつ2000Å以下の範囲とした

が、特に500Å以上でかつ1000Å以下であると好適である。この理由は、後述するように、500Å以上であると可視光域での反射率をほぼ維持でき、1000Å以下であると赤外光域でより大きい吸収率が得られるためである。

【0022】上記のパネル10を備えたカラー陰極線管1は、図2に示すように、パネル10の他に、パネル10の内面10aの蛍光体層11に対向して設けられた色選別電極20と、カラー陰極線管1のネックに設けられて色選別電極20に向けて電子ビームを放射する電子銃30とを備えて構成されている。なお、色選別電極20は従来と同様に、例えば薄い金属シートに狭状に細長いスリット孔が形成されて構成されたものとなっている。

【0023】このようなパネル10を備えたカラー陰極線管1では、電子銃30から放射された電子ビームを色選別電極20のスリット孔を通過させ、導電膜12を通してこのスリット孔に対応する位置の蛍光体層11に衝突させて画像を映出させるようになっている。その際、色選別電極20のスリット孔を通過せずに色選別電極20に衝突した電子ビームによって色選別電極20が加熱され、これにより色選別電極20から2次電子が放出されて熱放射が生じるが、色選別電極20に対向するパネル10の内面10aにメタルバックおよび熱吸収膜の役割を有する導電膜12が形成されているため、導電膜12が色選別電極20の熱放射を吸収する。

【0024】したがって、色選別電極20の熱放射が導電膜12によって色選別電極20へと反射されるのを抑えることができるので、色選別電極20の熱膨張を抑制することができる。この結果、電子ビームの蛍光体層11におけるランディングのずれを減少させることができ、映出された画像の色ずれを小さくすることができる。また、メタルバックの役割を有する導電膜12によって、蛍光体層11の発光光が反射されてパネル10の前方に向かうため、画像の輝度を維持することができる。

【0025】図4は導電膜12の膜厚と色選別電極20の熱膨張によるランディングのずれとの関係を示す図であり、図5は導電膜12の膜厚と輝度変化との関係との関係を示す図である。なお、図4において横軸は導電膜12の膜厚(Å)、縦軸はランディングのずれ(μm)であり、図5において横軸は導電膜12の膜厚(Å)、縦軸は輝度比(%)である。

【0026】図4から導電膜12の膜厚を、従来の導電膜の膜厚である2800Åから2000Åまで薄くすると、ランディングのずれが6%程度も改善し、1000Åまで膜厚を薄くするとランディングのずれが24%程度も改善することが認められる。さらに、ランディングのずれは膜厚を薄くするにしたがって改善していき、350Åまで膜厚を薄くすると、ランディングのずれが70%程度も改善できることが確認される。一方、図5か

ら、導電膜12の膜厚が500Å程度までは従来の導電膜の膜厚である2800Åとほぼ同じ程度の輝度を得られ、350Åまで膜厚を薄くすると、10%程度とわずかに輝度が低下することが認められる。

【0027】以上の結果からも、350Å以上でかつ2000Å以下の膜厚に形成されたアルミニウムからなる導電膜12は、従来の導電膜の膜厚での輝度をほぼ維持しながら、色選別電極20の熱放射を吸収し、この熱放射が導電膜12によって色選別電極20へと反射されることによる色選別電極20の熱膨張を抑えるといった、熱吸収膜としての役割を果たしていることが確認される。また特に導電膜12の膜厚が500Å以上でかつ1000Å以下であると、メタルバックと熱吸収膜との双方の役割を効果的に果たすことが知見される。よって、このような導電膜12を備えたパネル10を備えたカラー陰極線管1によれば、高輝度でかつ色ずれの小さい画像を得ることができる。

【0028】またカラー陰極線管1用のパネル10では、導電膜12が熱吸収膜としての役割をも有することから、パネル10の形成にあたって熱吸収膜を新たに形成する必要がない。よって、パネル10は工程数を増加させることなく形成できるものとなる。さらに、導電膜12が従来の導電膜と同様のアルミニウム材料で形成されているため、カラー陰極線管1に好適な材料であるのはもちろんのこと、従来の導電膜を形成する真空蒸着装置40をそのまま使い、アルミニウムの供給量を減らす以外は同じ条件、つまり例えば 10^{-4} Torr $\sim 10^{-5}$ Torr程度の高真空状態で、導電膜12の形成を行うことができる。

【0029】したがって、工程数を増加させることなくパネル10を形成できるとともに、真空蒸着装置40の真空層41内の汚染を抑えつつ、導電膜12を均一な膜質および膜厚に安定して形成することができるので、カラー陰極線管1の製造にあたっては、パネル10の形成工程に起因する生産性の低下を防止することができる。

【0030】

【発明の効果】以上説明したように本発明に係るカラー陰極線管用のパネルでは、アルミニウムからなる導電膜が、メタルバックおよび熱吸収膜の双方の役割を保持できる350Å以上でかつ2000Å以下の膜厚に形成されているので、このパネルを用いてカラー陰極線管を製造した場合に、蛍光体層に対向して配置された色選別電極からの熱放射を導電膜に吸収させることができる。よって、この熱放射が色選別電極へと反射されることによる色選別電極の熱膨張を抑制できるので、電子ビームの蛍光体層におけるランディングのずれを減少させることができ、画像の色ずれを小さくすることができる。また導電膜がメタルバックの役割を有しているため、画像の輝度も維持できる。また導電膜が熱吸収膜としての役割を保持することから、パネルの形成にあたって熱吸収膜

を新たに形成する必要がなく、さらに導電膜が従来の導電膜と同様のアルミニウムで形成されているため、従来の導電膜を形成する蒸着装置をそのまま用いて導電膜を形成することができる。したがって、本発明のパネルを用いれば、生産性を低下させることなく高輝度でかつ色ずれの小さなカラー陰極線管を製造することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係るカラー陰極線管用のパネルの一実施形態を示す断面図である。

【図2】図1に示す実施形態のパネルを備えたカラー陰

極線管の一例を示す断面図である。

【図3】導電膜の形成に用いる真空蒸着装置の一例を示す概略構成図である。

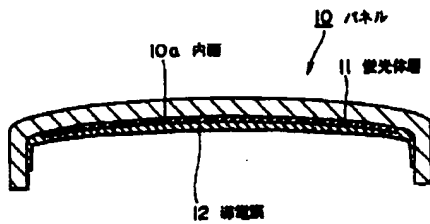
【図4】導電膜の膜厚とランディングのずれとの関係を示す図である。

【図5】導電膜の膜厚と輝度変化との関係を示す図である。

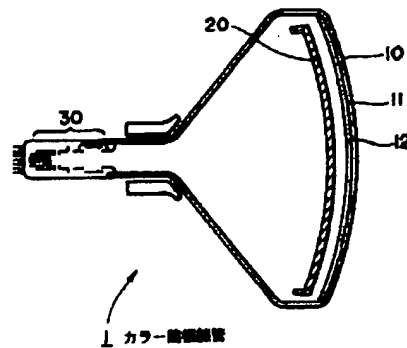
【符号の説明】

1…カラー陰極線管、10…パネル、10a…内面、11…蛍光体層、12…導電膜

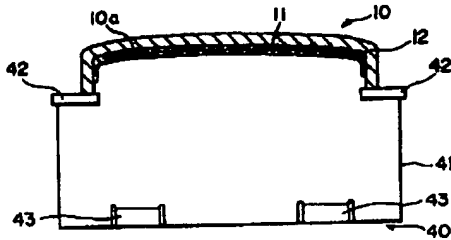
【図1】



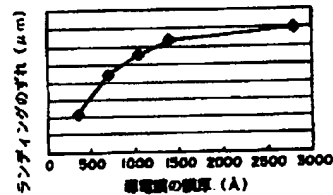
【図2】



【図3】



【図4】



【図5】

